

A1

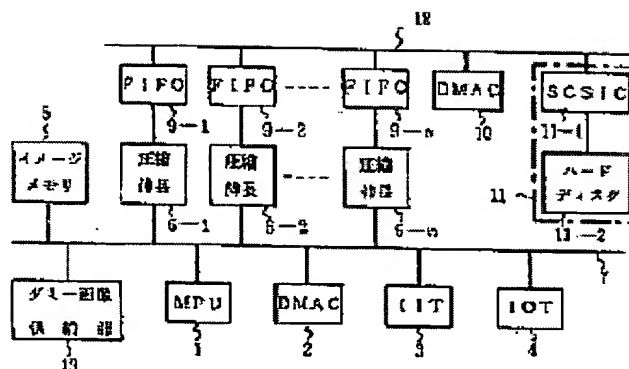
PICTURE DATA PROCESSOR

Patent number: JP5103213
Publication date: 1993-04-23
Inventor: MIKAMI KAZUHIKO
Applicant: FUJI XEROX CO LTD
Classification:
- international: H04N1/413
- european:
Application number: JP19910287123 19911007
Priority number(s):

Abstract of JP5103213

PURPOSE: To shorten an expanding processing time as a whole by operating the compression-processing of a picture in which a dummy picture is added to an input picture, at the time of using a large capacity coded data storing means.

CONSTITUTION: FIFO (First In First Out) 9-1 to 9-n as exclusive small capacity temporary data storage means are individually provided on respective compression-expanders 6-1 to 6-n, and the data are transferred sequentially from the FIFO in which the prescribed quantity of data is stored, to one coded data storage means 11. When the fixed quantity of coded data as a unit is transferred from each FIFO, a hard disk 11-2 stores the data from the head in the order or the transfer. At this time, the dummy picture is added on the expansion of an input picture to an image memory 5, and the compression- processing of the picture in which the dummy picture is impressed on the input picture is operated. Therefore, the data whose compressibility is satisfactory is a little deteriorated, and the coded data are frequency stored in the hard disk 11-2, so that the expanding time of the entire coded data can be shortened.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-103213

(43)公開日 平成5年(1993)4月23日

(51)IntCl.⁵

H 0 4 N 1/413

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 8839-5C

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平3-287123

(22)出願日 平成3年(1991)10月7日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 三 上 一 彦

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

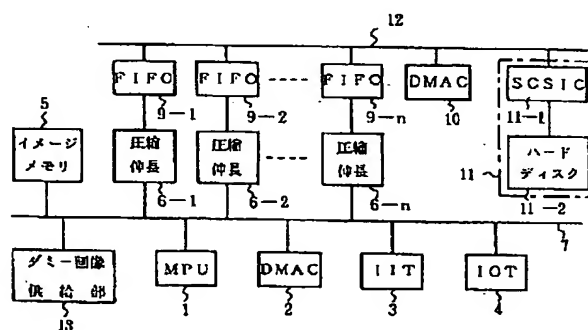
(74)代理人 弁理士 本庄 富雄

(54)【発明の名称】 画像データ処理装置

(57)【要約】

【目的】 並行して動作する圧縮伸長器を複数個具えている画像データ処理装置において、伸長処理時間を短くすること。

【構成】 並行して動作する複数個の圧縮伸長器を具えた画像データ処理装置において、扱う画像データが多くなり、符号化データ用メモリとしてランダムアクセスの速度は遅いがコストは安い大容量符号化データ格納手段（例えばハードディスク）を用いる場合、入力画像にダミー画像を付加する。そして、ダミー画像が付加された状態の画像を圧縮処理する。すると、圧縮率のよいデータであってもダミー画像の付加により圧縮率が多少悪くされ、その符号化データは比較的早い段階で大容量符号化データ格納手段に格納される。従って、伸長時にも早い段階で読み出されて処理されるので、その処理の終了が、圧縮率が悪いデータの伸長処理より大幅に遅れて終了するということがなくなる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 並行して動作する複数個の圧縮伸長器を具えた画像データ処理装置において、各圧縮伸長器に対して設けられた専用の小容量一時的データ格納手段と、該小容量一時的データ格納手段よりのデータを転送順に格納する共用の大容量符号化データ格納手段と、イメージメモリに画像を入力する際、主走査方向にダミー画像を付加するダミー画像付加手段とを具えたことを特徴とする画像データ処理装置。

【請求項2】 ダミー画像付加手段として、イメージメモリにダミー画像を供給するダミー画像供給部を用いたことを特徴とする請求項1記載の画像データ処理装置。

【請求項3】 小容量一時的データ格納手段としてFIFOを用いたことを特徴とする請求項1または2記載の画像データ処理装置。

【請求項4】 大容量符号化データ格納手段としてハードディスクを用いたことを特徴とする請求項1または2記載の画像データ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、並行して動作する圧縮伸長器を複数個具え、イメージデータを高速で処理する画像データ処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】画像データを高速に圧縮伸長処理する方式として、圧縮伸長器を複数個具え、それらを並行して動作させる方式がある。例えば、1ページ分のイメージを複数領域に分割し、各領域に対して個別に圧縮伸長器を設けるものがある。もし、多値の画像データであれば、多値を表す上位ビット、下位ビット毎に圧縮伸長器を設ける。図8にそのような従来の画像データ処理装置のブロック図を示す。図8において、1はMPU（マイクロ・プロセッサ・ユニット）、2はDMAC（Direct Memory Access Controller、ダイレクト・メモリ・アクセス・コントローラ）、3はIIT（イメージ・インプット・ターミナル、画像入力部）、4はIOT（イメージ・アウトプット・ターミナル、画像出力部）、5はイメージメモリ、6-1、6-2、6-nは圧縮伸長器、7はイメージデータバス、8は符号化データ用メモリ、8-1、8-2、8-nは符号化データ用メモリ分割部である。イメージメモリ5は、画像1ページ分のイメージデータを格納し得る容量を有するもので、ページメモリと呼ばれるものである。

【0003】図9は、1ページ分イメージを複数分割した図である。20は1ページ分イメージであり、20-1、20-2、20-nは、1ページ分イメージ20をn分割した分割イメージである。図8の画像データ処理装置では、各分割イメージに対して、その領域を担当する圧縮伸長器が用意されている。例えば、分割イメージ20-1の圧縮伸長処理を担当するものとして圧縮伸

2

器6-1が用意され、分割イメージ20-2を担当するものとして圧縮伸長器6-2が用意されている。

【0004】各圧縮伸長器で符号化されたデータは、符号化データ用メモリ8に格納されるが、符号化データ用メモリ8の中もイメージの分割数と同じくn分割される。図8中の符号化データ用メモリ分割部8-1～8-nがそれである。そして、各分割部は各圧縮伸長器に対応させられ、対応させられた圧縮伸長器で符号化されたデータを格納する。例えば、符号化データ用メモリ分割部8-1が圧縮伸長器6-1に対応させられているのであれば、符号化データ用メモリ分割部8-1には圧縮伸長器6-1で符号化されたデータが格納される。

【0005】動作の概要は、次の通りである。IIT3より読み込んだイメージデータは、先ずイメージメモリ5に格納される。次にイメージメモリ5より圧縮伸長器6-1～6-nに転送され、圧縮処理される。各圧縮伸長器では、1ページを分割した狭い領域のイメージデータを並行して処理するから、処理を終えるまでの時間は、単独の圧縮伸長器で1ページ全体を処理するのに比べて高速となる。圧縮伸長器で符号化されたデータは、符号化データ用メモリ8の中の対応する符号化データ用メモリ分割部に格納される。データの転送は、DMAC2によって行われる。

【0006】画像を出力する場合は、各符号化データ用メモリ分割部より、対応する圧縮伸長器に符号化データが転送され、それぞれ伸長処理される。伸長の結果得られたイメージデータは、イメージメモリ5に転送されて1ページのイメージとして展開される。その後、イメージメモリ5よりIOT4に転送され、画像として出力される。この場合も、伸長処理が各分割領域で並行して行われるため、単独の圧縮伸長器で処理するのに比べて高速となる。

【0007】なお、このような技術に関する従来の文献としては、例えば特開昭62-176374号公報がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】（問題点）しかしながら、前記した従来の画像データ処理装置には、扱う画像データが多くなり、符号化データ用メモリ8としてランダムアクセス速度は遅いがコストの安い大容量符号化データ格納手段（例、ハードディスク）を用いた場合、各圧縮伸長器に割り当てられたデータの種類の異なる圧縮率に差があると、伸長処理時間が圧縮処理時間に比べて大幅に長くなるという問題点があった。

【0009】（問題点の説明）原稿サイズが大になるなどして扱う画像データが多くなると、符号化データ用メモリ8として、大容量のメモリを必要とすることになるが、それをRAMで用意するとすると、高価となる。そこで、ランダムアクセス速度は遅いがコストの安いハードディスクのような大容量符号化データ格納手段を使用することが考えられる。

3

【0010】しかし、1つのハードディスク内を符号化データ用メモリ分割部8-1~8-nに分けて、対応する圧縮伸長器6-1~6-nのデータを格納し、ランダムアクセスにより読み出したのでは、処理速度が遅い。なぜなら、一般にハードディスク内をランダムアクセスする場合、ヘッドのシーク動作に時間がかかり、格納した順に読み出して行く場合に比べて、時間がかかるからである。

【0011】ハードディスクを使用して処理速度を上げるには、圧縮伸長器6-1~6-nで圧縮して得られた符号化データを、得られた順にハードディスクに書き込み、伸長する時は書き込んだ順に読み出すというやり方を取らざるを得ない。なお、ハードディスクへの書き込みは、符号化データが或る程度まとまったところで行うものとする。

【0012】図7は、圧縮処理時間と伸長処理時間を説明する図であり、図7(イ)~(ニ)は、上記の問題点を説明するための図である。図7(イ)、(ロ)で、圧縮処理時間 T_{C1} を説明する。或る圧縮伸長器に入力されるデータは、圧縮率の良いデータであり(「1」、
「0」の変化が少ないデータ。例えば2ビットで4値の濃度を表しているデータの場合の上位側ビット)、別の圧縮伸長器に入力されるデータは圧縮率の悪いデータ(例えば、2ビットで4値の濃度を表しているデータの場合の下位側ビット)であるとする。

【0013】圧縮率の悪いデータは、圧縮して得る符号化データの量が多く、時間 T_3 経過した時点で、ハードディスクへ格納する単位としている或るまとまった量の符号化データ D_1 が溜まり、これを時間 T_4 でハードディスクに転送して格納する。以後同様の動作により、後続する符号化データ D_2 等を格納する。しかし、圧縮率の良いデータの方は、符号化データ D_8 の格納後である時間 T_1 が経過した時点で、初めてハードディスクに格納する単位としている或るまとまった量の符号化データ D_9 が溜まり、これが時間 T_2 でハードディスクへ格納される。その後、圧縮率の悪いデータの符号化データ D_{11} がハードディスクへ格納されたところで、圧縮処理が終了したとすると、圧縮処理時間 T_{C1} は、図示の如く符号化データ D_{11} の格納までの時間ということになる。

【0014】図2は、前記のような順序で格納された場合の、ハードディスクにおけるデータ格納状況を示す図である。11-2はハードディスクであり、 $D_1 \sim D_{11}$ は図7のものに対応している。

【0015】次に図7(ハ)、(ニ)により、伸長処理時間 T_{E1} について説明する。ハードディスク11-2からの読み出しを高速で行うために、書き込んだ順に読み出すという方法を取ると述べたが、それによると図7(ニ)に示すように、最初に書き込んだ符号化データ D_1 (圧縮率の悪いデータ)が読み出される(T_6 はその時間)。これが時間 T_7 かかって、伸長処理される。圧

4

縮率の良いデータの符号化データ D_9 が読み出されるのは、書き込んだ順位が遅かったので、遅くにしか読み出されない。

【0016】ところが、この符号化データ D_9 を伸長処理するのに要する時間は、圧縮するのに要した時間と略同じ長い時間 T_8 である。その時間が経過する前に、圧縮率の悪いデータの方の最後の符号化データ D_{11} は読み出され、伸長処理も終了してしまう。結局、両方のデータの伸長処理が終わるまでの伸長処理時間 T_{E1} は、圧縮率の良いデータの符号化データ D_9 の伸長処理が終了するまでの時間ということになる。この伸長処理時間 T_{E1} と先の圧縮処理時間 T_{C1} とを比べると、図示する如く、伸長処理時間 T_{E1} の方が大幅に長くなる。

【0017】本発明は、以上のような問題点を解決することを課題とするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明では、並行して動作する複数の圧縮伸長器を具えた画像データ処理装置において、各圧縮伸長器に対して設けられた専用の小容量一時的データ格納手段と、該小容量一時的データ格納手段よりのデータを転送順に格納する共用の大容量符号化データ格納手段と、イメージメモリに画像を入力する際、主走査方向にダミー画像を付加するダミー画像付加手段とを具えることとした。

【0019】ダミー画像付加手段は、例えば市松模様等のダミー画像を記憶しておき、それを必要に応じてイメージメモリに供給するというダミー画像供給部を設けることにより、実現できる。

【0020】また、前記小容量一時的データ格納手段としては、例えばFIFOを用いることが出来、大容量符号化データ格納手段としては、例えばハードディスクを用いることが出来る。

【0021】

【作 用】本発明の画像データ処理装置では、扱う画像データが多くなり、符号化データ用メモリとしてランダムアクセスの速度は遅いがコストは安い大容量符号化データ格納手段(例えばハードディスク)を用いる場合、入力画像にダミー画像を付加する。そして、ダミー画像が付加された状態の画像を圧縮処理する。

【0022】すると、圧縮率のよいデータであってもダミー画像の付加により圧縮率が多少悪くされ、その符号化データは比較的早い段階で大容量符号化データ格納手段に格納される。従って、伸長時にも早い段階で読み出されて処理されるので、その処理の終了が、圧縮率の悪いデータの伸長処理より大幅に遅れて終了するということがなくなる。そのため、全体としてかかる伸長処理時間を、短くすることが可能となる。

【0023】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細

5

に説明する。図1は、本発明の画像データ処理装置のブロック図である。符号は図8のものに対応し、9-1, 9-2, 9-nはFIFO (First In First Out)、10はDMAC、11は符号化データ格納手段、11-1はスカジコントローラ、11-2はハードディスク、12はローカルDMAバス、13はダミー画像供給部である。

【0024】符号化データ格納手段11としては、処理する画像のサイズや複雑さによって適宜選定されるが、大きくて複雑な画像をも処理できるようにするために、RAM等に比べて廉価であり、容量が大きいハードディスクが用いられる。スカジコントローラ11-1は、ハードディスク用の公知のインターフェースである。また、DMAC10は、FIFO9-1~9-n、符号化データ格納手段11との間のデータ転送を制御するために設けられている。

【0025】複数の圧縮伸長器6-1~6-nで並行処理するが、圧縮により符号化したデータを最終的に格納するのに、個別のメモリ領域を設けることはしない。即ち、各圧縮伸長器6-1~6-nに対して、それぞれ専用の少容量一時的データ格納手段としてのFIFO9-1~9-nを個別に設けるものの、データが所定量たったFIFOから順に、1つの符号化データ格納手段11に転送して、最終的に格納する。

【0026】例えば、FIFO9-1~9-nの容量を2KB(キロバイト)とした時、所定量を1KBとし、いずれかのFIFOに1KBのデータが溜まると、そのFIFOから1KBのデータをひとまとまり(1つのデータブロック)として、符号化データ格納手段11へ送る。

【0027】ハードディスク11-2は、各FIFO別に(各圧縮伸長器別にとってもよいが)、或るまとまった量を単位として符号化データが転送されて来ると、送られて来た順に先頭から詰めて格納する(図2参照)。

【0028】ところで、本発明では、イメージメモリ5に入力画像を展開した段階でダミー画像を付加し、付加した状態の画像を圧縮処理する。このようにすると、後に説明するように圧縮率のよいデータも多少悪くなり、その符号化データも頻繁にハードディスク11-2に格納されるので、全部の符号化データを伸長するのに要する時間が短くなる。

【0029】図3は、本発明における画像の変化を示す図である。図3(イ)は入力画像31を示す。図3

(ロ)は、入力画像31がイメージメモリ5に読み込まれた段階の画像を示している。この段階で、画像の主走査方向(点線33の方向)の前部または後部に、ダミーの画像を付加する。図中の32が、付加されたダミー画像部である。ダミー画像としては、ダミー画像部32の一部32-1の拡大図である図3(ニ)に示すように、

6

例えば市松模様の画像を採用することが出来る。

【0030】イメージメモリ5から画像データを読み出して圧縮処理する際には、点線33のようにダミー画像部32をも含めて読み出して処理する。そうすれば、入力画像31だけであれば圧縮率のよいデータであっても、ダミー画像部32を付加することにより、圧縮率を多少悪くすることが出来る。

【0031】図4は、入力画像へのダミー画像の付加の仕方の1例を説明する図である。まずイメージメモリ5へダミー画像供給部13からダミー画像を供給し、図4(イ)に示すように、イメージメモリ5の領域の内、次に入力しようとしている画像のサイズより主走査方向に広い領域をダミー画像で埋めつくす。図4(ロ)は入力画像(A)31を示すが、これを図4(イ)の状態にされているイメージメモリ5に入力すると、図4(ハ)のように、結果的に入力画像31にダミー画像部32が付加された状態となる。これが図3(ロ)に相当する。

【0032】図4(ハ)の画像データが読み出されて圧縮伸長器で符号化された後、次の入力画像がイメージメモリ5に入力されるが、その画像サイズが例えば図4(ニ)のように前回と同じサイズの入力画像(K)31であった場合、その画像は図4(ハ)の入力画像31の上に上書きされる。そうすれば、図4(ホ)のように、やはりダミー画像部32が付加された状態が実現出来る。もし、画像サイズが異なるのであれば、図4(イ)のように改めてイメージメモリ5のダミー画像を入力し直すところから始める。以上のようにして、ダミー画像の付加を行う。

【0033】図7(ホ)、(ヘ)は、ダミー画像を付加した場合の圧縮時間を説明するための図であり、

(ト)、(チ)は伸長時間を説明するための図である。T₉~T₁₆は時間、d₁~d₁₃は符号化データである。まず圧縮時について説明する(図7(ホ)、(ヘ)参照)。圧縮率のよいデータもダミー画像のために圧縮率が多少悪くされ、符号化データの量が多くなる。そして、例えば圧縮率の悪いデータの方の符号化データd₂がハードディスク11-2へ転送された後の時点で、ハードディスク11-2に転送すべきまとまった量だけ溜まる。これがd₃であり、ハードディスク11-2に格納される。同様にd₆の次にd₇が格納され、d₁₀の次にd₁₁が格納される。d₁₃が最終の符号化データだとすると、それが転送されるまでの時間T_{c2}が、圧縮処理時間である。

【0034】次に、ダミー画像が付加された場合の伸長時間について説明する(図7(ト)、(チ)参照)。圧縮率の悪いデータの符号化データd₁がT₁₅で読み出され、T₁₆で伸長される。圧縮率のよいデータの最初の符号化データd₃は、3番目に格納されていたので、読み出しも3番目に行われる。図7(ニ)の場合では9番目になってやっと読み出されるのに比し、極めて早い。こ

7

の段階で、圧縮率のよいデータの方の伸長も開始される。この場合の伸長処理時間 T_{E2} は、圧縮率のよいデータの最後の符号化データ d_{11} の伸長処理が終了するまで（時間 T_{14} が経過するまで）である。

【0035】ダミー画像を付加しない場合、圧縮率のよいデータの符号化データは遅くにしか読み出されず（図7（ハ）では9番目）、それから圧縮時間と略同じ時間（ T_8 ）をかけて伸長するので、全伸長処理時間が長くなっていた。しかし、ダミー画像を付加した場合は、圧縮率の良いデータの符号化データも、早い段階から小刻みに読み出されて伸長処理される。

【0036】つまり、圧縮率のよいデータを担当している圧縮伸長器も、圧縮率の悪いデータを担当している圧縮伸長器とほぼ並行して伸長処理を実行するので、担当する最後の符号化データ d_{11} を読み出した時点では、相当割合の伸長が済んでいる。そのため、最後の符号化データ d_{11} の伸長処理時間 T_{14} は、図7（ハ）の T_8 のように長いものとはならない。従って、圧縮率の悪いデータの方の伸長が終了して間もなく、圧縮率のよいデータの方の伸長も終了するので、ダミー画像を付加した場合の伸長処理時間 T_{E2} は、付加しなかった場合の伸長処理時間 T_{E1} より短くなる。

【0037】なお、伸長により復元した画像は、ダミー画像が付加された画像であるので、IOT4にはダミー画像を除いた部分の画像データを転送して出力させる。そのような転送の仕方は、DMAC2からの転送制御信号によって実現される。

【0038】（圧縮処理動作）図5は、本発明の画像データ処理装置での圧縮動作を説明するフローチャートである。ここでは、入力画像にダミー画像が付加された段階から説明する。

ステップ1…例えば図4（イ）～（ハ）に示したような過程を経て、入力画像31がイメージメモリ5に入力された段階で、ダミー画像部32が付加された状態を実現する。

ステップ2…イメージメモリ5から圧縮伸長器6-1、6-2、6-nへ並行処理するイメージデータを転送すべく、DMAC2を起動する。同時に、転送されたイメージデータの圧縮処理が開始されるように、圧縮伸長器6-1、6-2、6-nを起動する。

【0039】ステップ3…圧縮伸長器6-1、6-2、6-nのうち、いずれかの圧縮伸長器が、自己が受け持たされている分のイメージデータを、全て圧縮し終えたか否かチェックする。終えたのであれば、そこからの符号化データの最終便を、大容量符号化データ格納手段11に転送する準備にとりかかるべく、ステップ8へ進む。

ステップ4…まだ終わっていない場合には、所定量以上のデータが溜まったFIFOに有るか否かチェックする。例えば、FIFOの容量が2KBであった場合、所定量

8

を1KBと定め、それだけ圧縮データが溜まったか否かチェックする。まだ所定量まで溜まっていない場合には、ステップ3に戻る。溜まっている場合には、その所定量をひとまとまりの単位として符号化データ格納手段11に転送すべく、ステップ5に進む。

【0040】ステップ5…このステップから始まるステップ群Hは、イメージデータを圧縮処理している途中で、対応するFIFOに所定量溜まった符号化データを、その所定量をひとまとまりにして符号化データ格納手段11に転送する際の手順を示している。まず、このステップ5では、転送しようとしている符号化データについて、タグデータを作成し、それをタグメモリ（図示せず）に記録する。

ステップ6…FIFOより符号化データ格納手段11へ、転送を開始する。符号化データ格納手段11にハードディスク11-2を用いた場合には、ハードディスク11-2への転送が開始される。

ステップ7…転送が終了したか否かチェックする。

【0041】ステップ8…このステップから始まるステップ群Kは、いずれかの圧縮伸長器が、担当しているイメージデータの処理を終了した時にFIFOに残っている符号化データを、符号化データ格納手段11に転送する手順を示している。いわば、符号化したデータの最終便の転送であるが、この場合にFIFOに残っているデータ量は、符号化データ格納手段11への転送単位としている所定量より小であることが殆どである（なぜなら、所定量になった段階で、その分はステップ群Hの手順により転送されている筈であるからである）。

【0042】しかし、担当しているイメージデータの圧縮処理を終えてしまったのであるからデータの追加はなく、いくら待っても所定量には達しない。そこで、最終便だけは、所定量に達していなくとも転送する手続きを用意してやる必要がある。それが、ステップ群Kである。ステップ8では、ステップ5と同じくタグデータを作成し、それをタグメモリに記録する。

【0043】ステップ9…圧縮処理を終了してしまった圧縮伸長器に対応して設けられているFIFOより、符号化データ格納手段11への転送を開始する。符号化データ格納手段11としてハードディスク11-2を用いた場合なら、ハードディスク11-2への転送を開始する。

ステップ10…転送が終了したか否かチェックする。

ステップ11…或る圧縮伸長器が圧縮処理したデータの最終便を転送し終えた時には、その圧縮伸長器が圧縮の役目を終了した旨を示すフラグをオンしておく。

【0044】ステップ12…オンとなっているフラグを調べることによって、全ての圧縮伸長器が圧縮処理を終了したか否かチェックする。まだオンとなっていないものがあれば、ステップ3へ戻る。

【0045】（伸長処理動作）図6は、本発明の画像デ

9

ータ処理装置での伸長動作を説明するフローチャートである。

ステップ1…DMAC 2を起動すると共に、圧縮伸長器 6-1, 6-2, 6-nを起動する。これにより、圧縮伸長器で伸長処理して得られるイメージデータを、イメージメモリ 5へ転送する準備が整えられる。

【0046】ステップ2…符号化データ格納手段11に格納されているデータが、格納された順に読み出され、そのデータの処理を担当する圧縮伸長器に付属している F I F O に、転送されることになる。転送先の F I F O がどこであるかは、タグデータを参照することによって、容易に割り出される。その場合、転送先の F I F O に所定量以上の空き容量があるか否かチェックされる。なぜなら、転送は格納された時と同じ所定量の単位

(例、1 KB)で行われるから、それを収容するだけの空き容量がなければならぬからである。

【0047】ステップ3…転送先の F I F O に所定量の空き容量があれば、符号化データ格納手段11よりその F I F O への転送が開始される。例えば、タグデータを参照することにより圧縮伸長器 6-2 に付属している F I F O に転送すべきデータであると分かると、そこへ転送される。なお、この転送は、DMAC 10によってなされる。

【0048】ステップ4…転送が終了したか否かチェックする。

ステップ5…各圧縮伸長器は、付属して設けられている F I F O に転送されて来たデータを取り出す。そして、伸長処理してイメージメモリ 5に転送する。全ての圧縮伸長器での伸長動作が終了すれば、原稿 1 枚分の符号化データの伸長を終了したことになるが、それを終了したか否かチェックする。ダミー画像が付加されているので、もし付加されなかったら圧縮率のよいデータも多少悪くされており、早めに読み出されて伸長処理を開始する。そのため、全体としての伸長処理時間は短くなる。

【0049】ステップ6…伸長によりイメージメモリ 5に展開した画像データを I O T 4 に転送するに当たり、ダミー画像部 32を除いて転送することにより、出力画像 34は、ダミー画像部 32が削除された画像とすることが出来る (図 3 (ハ) 参照)。

【0050】

10

*【発明の効果】以上述べた如く、本発明の画像データ処理装置では、扱う画像データが多くなり、符号化データ用メモリとしてランダムアクセスの速度は遅いがコストは安い大容量符号化データ格納手段 (例えばハードディスク) を用いる場合、入力画像にダミー画像を付加した状態の画像を圧縮処理する。

【0051】そのため、圧縮率のよいデータも多少悪くされて符号化されるので、符号化データが早く溜まり、比較的早い順番で大容量符号化データ格納手段 (ハードディスク) に格納される。従って、読み出しの順番も早くなり、伸長処理を早く開始することが出来るので、その処理の終了が、圧縮率が悪いデータの伸長処理より大幅に遅れて終了するということがなくなる。そのため、全体としての伸長処理時間を、短くすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかわる画像データ処理装置のブロック図

【図2】 ハードディスクへのデータ格納状況を示す図

【図3】 本発明における画像の変化を示す図

【図4】 入力画像へのダミー画像の付加の仕方の 1 例を説明する図

【図5】 本発明の画像データ処理装置での圧縮動作を説明するフローチャート

【図6】 本発明の画像データ処理装置での伸長動作を説明するフローチャート

【図7】 圧縮処理時間と伸長処理時間を説明する図

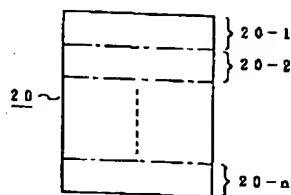
【図8】 従来の画像データ処理装置のブロック図

【図9】 1 ページ分イメージを複数分割した図

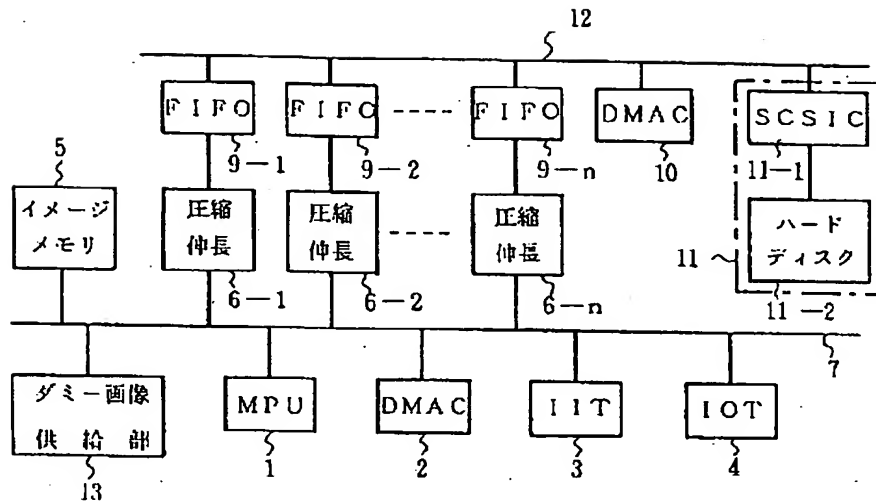
【符号の説明】

1…MPU、2…DMAC、3…I I T、4…I O T、5…イメージメモリ、6-1, 6-2, 6-n…圧縮伸長器、7…イメージデータバス、8…符号化データ用メモリ、8-1, 8-2, 8-n…符号化データ格納手段分割部、9, 9-1, 9-2, 9-n…F I F O、10…DMAC、11…符号化データ格納手段、11-1…スカジコントローラ、11-2…ハードディスク、12…ローカルDMAバス、13…ダミー画像供給部、20…1 ページ分イメージ、20-1, 20-2, 20-n…分割イメージ、D₁ ~ D₁₁, d₁ ~ d₁₃…符号化データ、T₁ ~ T₁₆…時間

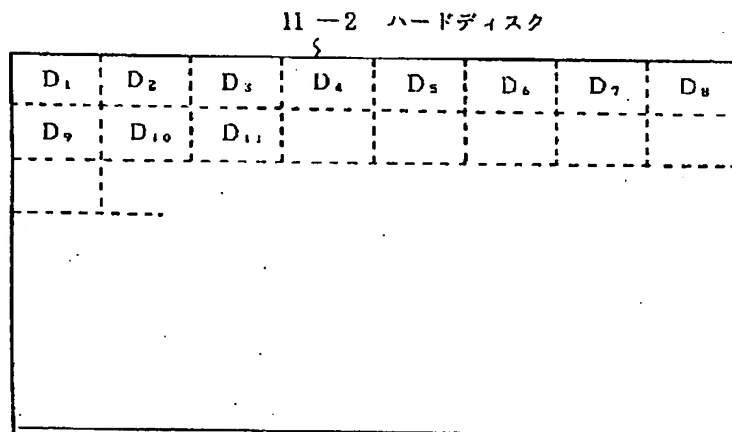
【図9】



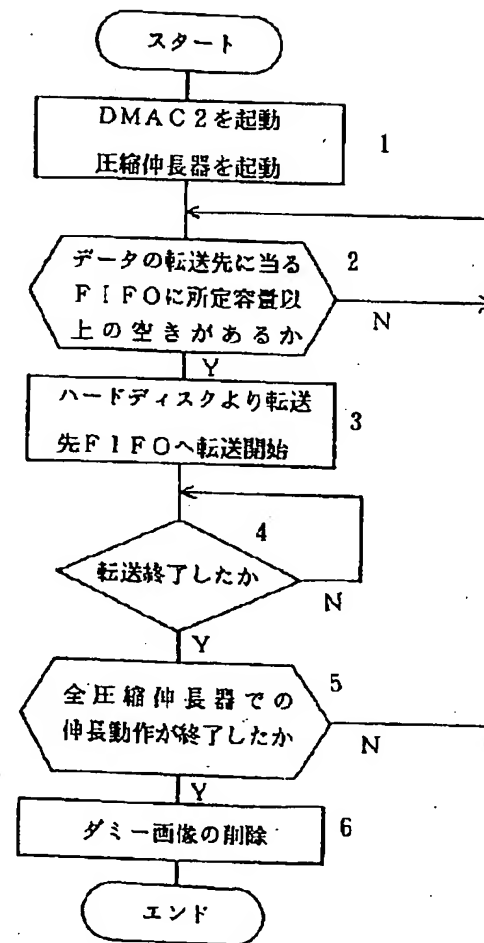
【図1】



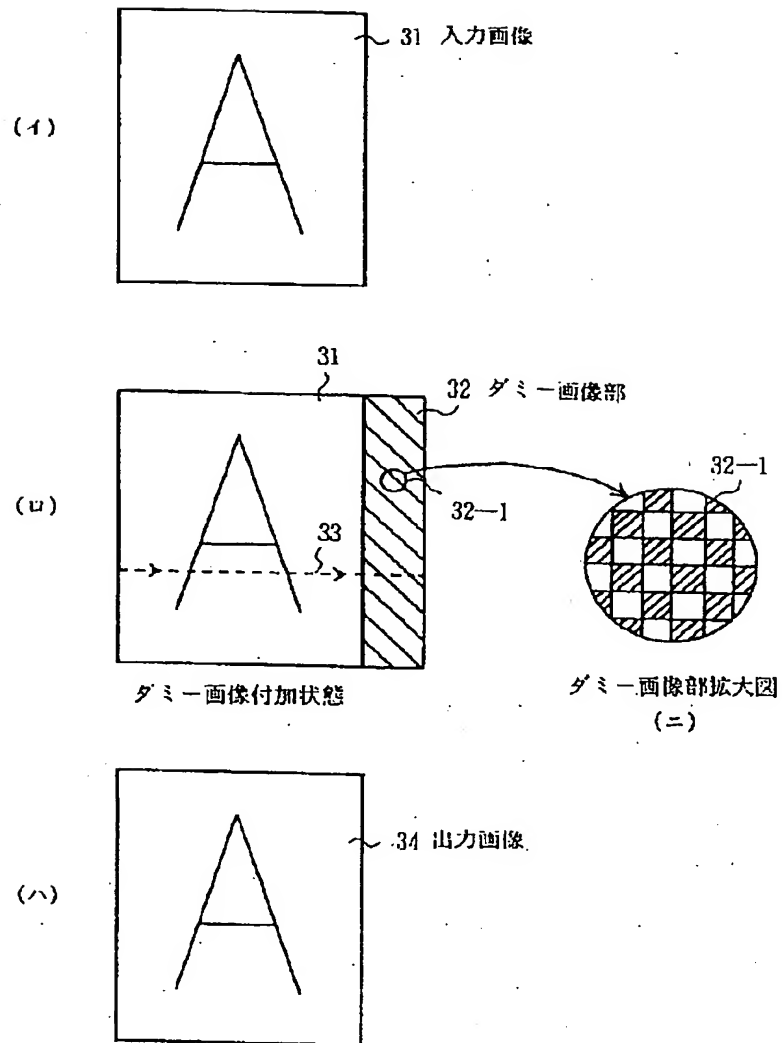
【図2】



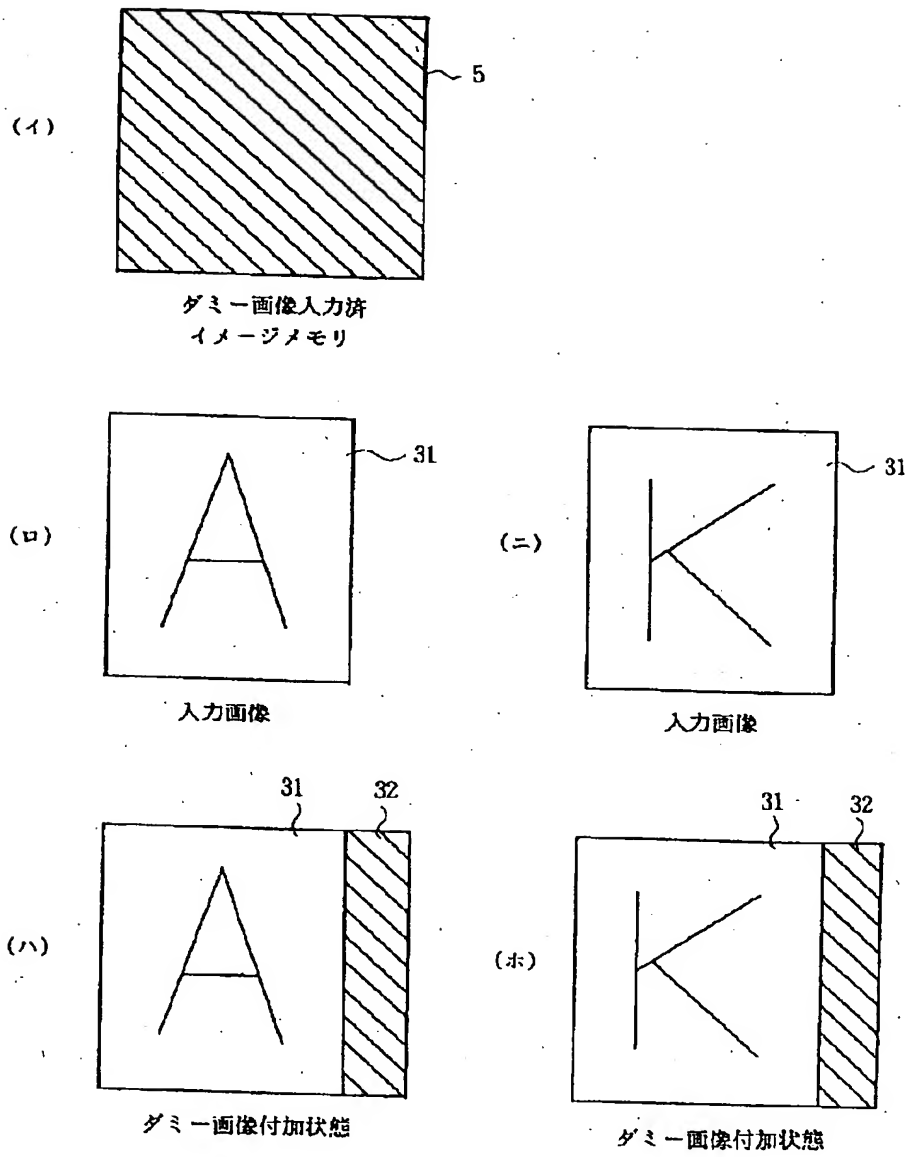
【図6】



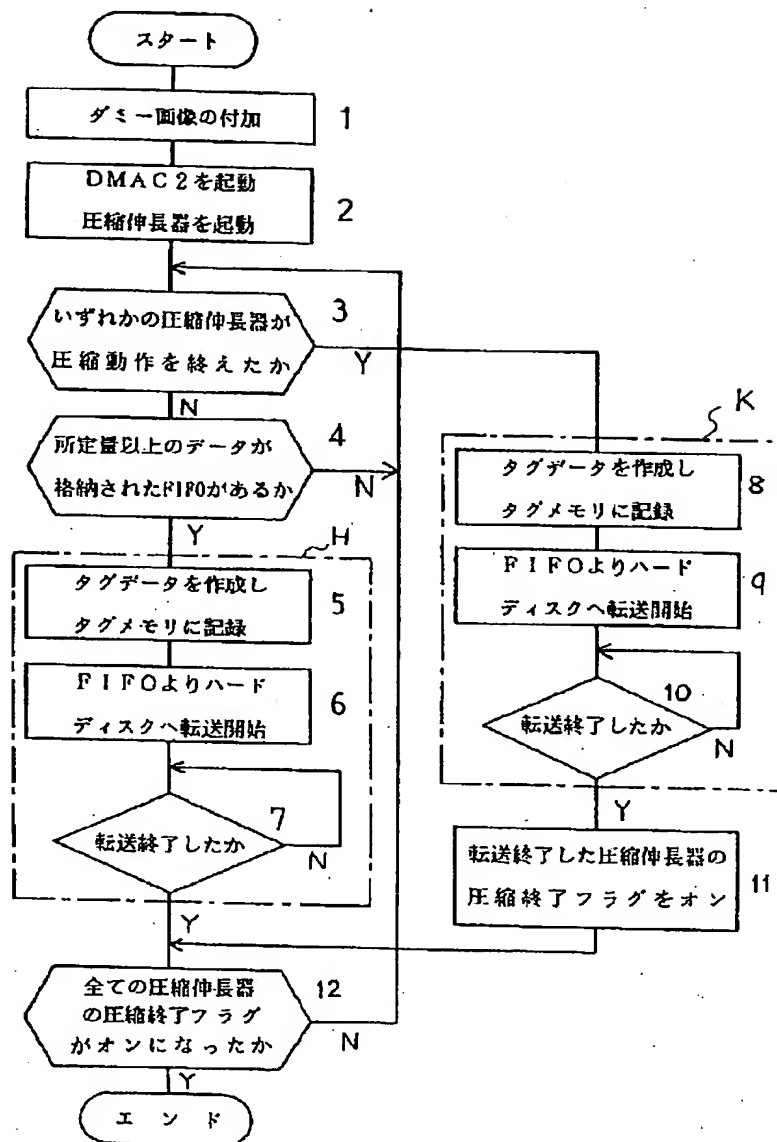
【図3】



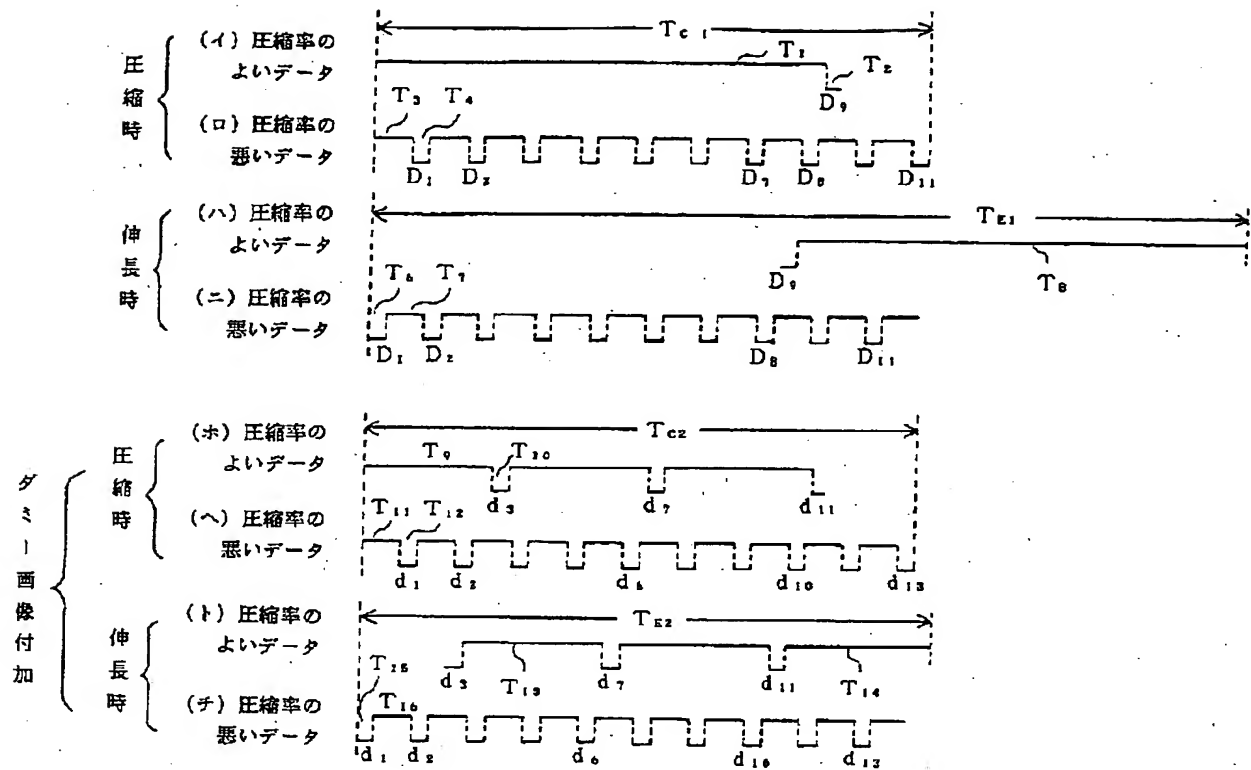
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

